

## INFORMAZIONI PERSONALI

Luca Schirru

 07071180601 [luca.schirru@inaf.it](mailto:luca.schirru@inaf.it)ESPERIENZA  
PROFESSIONALE

01/03/2019 – in corso

**Collaboratore Tecnico degli Enti di Ricerca – “Microonde e Radio Frequenza”**

Istituto Nazionale di Astrofisica – Osservatorio Astronomico di Cagliari (INAF – OAC)

- Sviluppo e manutenzione ricevitori radioastronomici;
- Strumentazione di laboratorio: VNA, Analizzatore di Spettro, Generatore di Segnali, Oscilloscopio, Power Meter;
- Componentistica attiva e passiva a microonde e RF;
- Software per l'acquisizione dati e di controllo della strumentazione di laboratorio;
- Tipologie di antenne e di sistemi di trasmissione RF;
- Fondamenti sulla trasmissione dei segnali via fibra ottica e tipologie di connettori..

Attività o settore Ricerca

01/07/2016 – 28/02/2019

**Borsa di studio – “Studio e analisi dell'utilizzo di SRT nell'osservazione di Space Debris in configurazione bistatica”**

Istituto Nazionale di Astrofisica – Osservatorio Astronomico di Cagliari (INAF – OAC)

Coinvolgimento nelle attività di ricerca del progetto finanziato dall'ASI n. 2015-028-R.0 “Detriti Spaziali – Supporto alle attività IADC e validazione pre-operativa per SST”, con lo svolgimento del lavoro relativo ai Work Package WP5100 (Studio di upgrade per radar tracking bistatico con SRT in banda UHF (in sinergia con CdN), WP5200 (Studio di fattibilità per un nuovo Phased Array Feed per il sistema BIRALET da installare sull'SRT) e WP5300 (Studio di algoritmi per ranging con radar bistatico). Le attività svolte riguardano:

- Progettazione e realizzazione di una catena di acquisizione del segnale (componentistica a microonde + back end digitale) dedicata per l'osservazione di Space Debris con il Sardinia Radio Telescope come sistema ricevente nel sistema radar bistatico BIRALET;
- Studio di fattibilità per l'upgrade del sistema radar bistatico BIRALET per effettuare misure di range;
- Osservazioni di Space Debris con sistemi radar in configurazione bi-statica;
- Studio e progettazione di un Phased Array Feed installabile sul Sardinia Radio Telescope per monitoraggio di Space Debris;
- Elaborazione dei dati rilevati nelle osservazioni di Space debris e sviluppo di algoritmi di Determinazione Orbitale;
- Partecipazione e presentazione del lavoro svolto alle riunioni di avanzamento nazionali semestrali interne al progetto;
- Coinvolgimento nella campagna di rientro della stazione spaziale cinese Tianong-1 (dal 28/03/2018 al 02/04/2018) in rappresentanza di INAF presso il centro Italian SST Operation Centre (ISOC) di Pratica di Mare (Pomezia, Roma).

Attività o settore Ricerca

## ISTRUZIONE E FORMAZIONE

01/10/2016 – in corso

**Dottorato di Ricerca in Ingegneria Elettronica ed Informatica**

8

Università degli Studi di Cagliari, Facoltà di Ingegneria e Architettura, Dipartimento di Ingegneria Elettrica ed Elettronica (DIEE), Gruppo di Elettromagnetismo Applicato

- Studio e ottimizzazione di sistemi radar per osservazioni di Space Debris;
- Stime e studio della propagazione in ambiente urbano dei campi elettromagnetici generati da Stazioni Radio Base e validazione con misure sperimentali con adeguata strumentazione;
- Caratterizzazione (misure di diagramma di irradiazione e guadagno) di antenne in camera anecoica;
- Progettazione di antenne e circuiti a microonde con simulatori elettromagnetici e successiva realizzazione e caratterizzazione con strumentazione adeguata (Analizzatore di spettro e Virtual

Network Analyzer);

- Studio di algoritmi per la ricostruzione del diagramma di irradiazione di antenne a partire dai dati sperimentali nei piani principali.

01/10/2013 – 30/03/2016

### Laurea Magistrale in Ingegneria delle Telecomunicazioni

7

Università degli Studi di Cagliari, Facoltà di Ingegneria e Architettura

Durante il percorso di studi ho seguito i seguenti corsi e sostenuto i relativi esami: Sistemi di Telecomunicazione; Automazione Industriale; Seminario Progettazione per ricerca e sviluppo; Internet; Elaborazione di immagini e video; Seminario di Illuminotecnica; Teoria delle informazioni e codici; Telerilevamento e diagnostica elettromagnetica; Database e Sistemi Operativi; Sicurezza del Lavoro e Difesa Ambientale; Progettazione di Sistemi Wireless; Seminario Prevenzione Incendi; Ingegneria del Software; Sicurezza Informatica; Tecnologie per reti Multiservizio; Diritto dell'informatica; Riconoscimento di Forme; Seminario "The Electromagnetic Field Measurement Techniques".

**Titolo tesi:** Stime e misure dei campi elettromagnetici di stazioni radio base in ambiente urbano.

Il lavoro di tesi è stato di supporto al progetto "Onde Chiare" finanziato dalla Regione Sardegna con il coinvolgimento dell'Università di Cagliari (DIEE) e delle aziende Oligamma (NU) ed Infora (CA).

**Voto di Laurea:** 107/110

01/10/2008 – 24/10/2013

### Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica

6

Università degli Studi di Cagliari, Facoltà di Ingegneria e Architettura

Durante il percorso di studi ho seguito i seguenti corsi e sostenuto i relativi esami: Matematica 1; Matematica 2; Fisica 1; Fisica 2; Chimica; Informatica 1; Informatica 2; Prova di conoscenza della Lingua Inglese; Matematica Applicata; Calcolatori Elettronici; Elettrotecnica; Analisi e Controllo dei Sistemi Dinamici; Economia e Gestione delle Imprese; Misure Elettroniche; Fisica dei Dispositivi Elettronici; Intelligenza Artificiale; Basi di Dati; Affidabilità dei Sistemi Elettronici; Internet; Seminario MatLab – Simulink per l'Ingegneria; Seminario Sistemi di Supervisione e Controllo; Campi Elettromagnetici; Progettazione di Sistemi Digitali; Teoria dei Segnali e dell'Informazione (Telecomunicazioni); Elettronica; Seminario di Tecnica dell'Illuminazione nei luoghi di lavoro.

**Titolo tesi:** Smart Cities: tecnologie e servizi per il trasporto e la sicurezza in ambito urbano.

**Voto di Laurea:** 89/110

2003 – 2008

### Diploma di Perito Industriale Capotecnico specializzazione Informatica ABACUS

5

Istituto Tecnico Industriale Statale (ITIS) "D. Scano" Cagliari-Monserrato (CA), Serramanna (SU)

Attività principali:

- Informatica (teoria e pratica in laboratorio con software Turbo Pascal, Delphi 7);
- Sistemi (teoria e pratica in laboratorio con linguaggio Assembly e utilizzo di Microsoft Excel);
- Elettronica e Telecomunicazioni (teoria e pratica in laboratorio con realizzazione di circuiti su Breadboard);
- Calcolo delle probabilità;
- Matematica;
- Inglese Tecnico.

**Voto:** 96/100

## COMPETENZE PERSONALI

Lingua madre

Italiano

Altre lingue

COMPRESIONE		PARLATO		PRODUZIONE SCRITTA
Ascolto	Lettura	Interazione	Produzione orale	

Inglese

B1 B1 B1 B1 B1

Corso di 80 ore presso il Centro Linguistico di Ateneo (Università di Cagliari) con prova finale (12/2017 – 04/2018) – livello B1

Livelli: A1/A2: Utente base - B1/B2: Utente intermedio - C1/C2: Utente avanzato  
Quadro Comune Europeo di Riferimento delle Lingue

Competenze comunicative

- Possiedo buone competenze espositive acquisite durante le riunioni di avanzamento semestrali del progetto n. 2015-028-R.0 “Detriti Spaziali – Supporto alle attività IADC e validazione pre-operativa per SST” e durante il supporto fornito al docente nelle ore di esercitazione del corso di Compatibilità elettromagnetica per Ingegneria Biomedica presso l’Università di Cagliari.

Competenze organizzative e gestionali

- Buona capacità organizzativa acquisita durante il coinvolgimento nel progetto n. 2015-028-R.0 “Detriti Spaziali – Supporto alle attività IADC e validazione pre-operativa per SST” per il quale ho portato avanti i seguenti tre Work Package: WP5100 (Studio di upgrade per radar tracking bistatico con SRT in banda UHF (in sinergia con CdN), WP5200 (Studio di fattibilità per un nuovo Phased Array Feed per il sistema BIRALET da installare sull’SRT), WP5300 (Studio di algoritmi per ranging con radar bistatico).

Competenze professionali

- Conoscenza dei simulatori elettromagnetici HFSS (High Frequency Structural Simulator), Prelude, Nec (Numerical Electromagnetics Code), CST Microwave Studio;
- Buona conoscenza e utilizzo della strumentazione di laboratorio microonde (analizzatore di spettro, Virtual Network Analyzer, oscilloscopio, generatore di segnali, power meter);
- Buona conoscenza delle diverse tipologie di antenne e connettori;
- Capacità di effettuare misure a banda stretta di campo elettromagnetico generato da Stazioni Radio Base in ambiente urbano;
- Utilizzo della camera anecoica del DIEE dell’Università di Cagliari per effettuare misure di diagramma di irradiazione e guadagno di antenne;
- Capacità di problem-solving;
- Realizzazione di piccoli circuiti elettrici su Breadboard; utilizzo basilare del multimetro digitale.

Competenze digitali

AUTOVALUTAZIONE

Elaborazione delle informazioni	Comunicazione	Creazione di Contenuti	Sicurezza	Risoluzione di problemi
Utente avanzato	Utente avanzato	Utente intermedio	Utente avanzato	Utente intermedio

Livelli: Utente base - Utente intermedio - Utente avanzato  
Competenze digitali - Scheda per l'autovalutazione

- Ottima padronanza degli strumenti Microsoft Office (Word, Excel e Power Point) e dell’ambiente Latex;
- Ottima conoscenza dell’ambiente MatLab;
- Buona conoscenza di software per la produzione di immagini vettoriali (Inkscape).

Altre competenze

- Ho fornito supporto al docente durante le esercitazioni di Compatibilità Elettromagnetica del corso di laurea triennale in Ingegneria Biomedica dell’Università di Cagliari.
- Occasionalmente impartisco ripetizioni scolastiche di matematica, fisica, elettrotecnica, sistemi di telecomunicazioni, informatica a studenti di scuola superiore.

Patente di guida

B

ULTERIORI INFORMAZIONI

Pubblicazioni

- Muntoni, G.; Schirru, L.; Montisci, G.; Pisanu, T.; Valente, G.; Ortu, P.; Concu, R.; Melis, A.; Urru, E.; Saba, A.; Gaudiomonte, F.; Bianchi, G. A Space Debris Dedicated Channel for the P-Band Receiver of the Sardinia Radio Telescope. IEEE Antennas and Propagation Magazine in press.

- Losacco, M.; Schirru, L. Orbit Determination of Resident Space Objects Using the P-Band Mono-Beam Receiver of the Sardinia Radio Telescope. *Applied Sciences*, 2019, 9, 4092.
- A. Navarrini, A. Scalambra, A. Melis, S. Rusticelli, R. Concu, P. Ortu, G. Naldi, G. Pupillo, A. Maccaferri, A. Cattani, A. Ladu, L. Schirru, F. Perini, M. Morsiani, J. Monari, J. Roda, P. Marongiu, A. Saba, M. Poloni, M. Schiaffino, A. Mattana, G. Bianchi, G. Comoretto, R. Nesti, E. Urru, T. Pisanu, F. Schillirò, K. Zarb Adami, A. Magro, R. Chiello, "The Warm Receiver Section and the Digital Backend of the PHAROS2 Phased Array Feed," *IEEE Int. Symposium on Phased Array Systems and Technology*, Waltham, MA, USA, Oct. 15-18, 2019.
- Schirru, L.; Pisanu, T.; Navarrini A.; Urru, E.; Gaudiomonte, F.; Ortu, P.; Montisci, G. "Advantages of Using a C-band Phased Array Feed as a Receiver in the Sardinia Radio Telescope for Space Debris Monitoring," *IEEE 2nd Ukraine Conference on Electrical and Computer Engineering (UKRCON)*, Lviv, Ukraine, 2-6 July 2019.
- A. Navarrini, R. Nesti, L. Schirru, "Electromagnetic simulation and beam-pattern optimization of a C-band Phased Array Feed for SRT", *Proceedings of IEEE UKRON2019 Conference*, Lviv, Ukraine, July 2-6, 2019.
- Navarrini, A.; Scalambra, A.; Rusticelli, S.; Maccaferri, A.; Cattani, A.; Perini, F.; Ortu, P.; Roda, J.; Marongiu, P.; Saba, A.; Poloni, M.; Ladu, A.; Schirru, L. The Room Temperature Multi-Channel Heterodyne Receiver Section of the PHAROS2 Phased Array Feed. *Electronics* 2019, 8, 666.
- N. Curreli; L. Schirru; L. Gagliani; E. Maniero; G. Montisci; M. Crepaldi; A. Fanti; G. Mazzarella; F. Bonaccorso; V. Pellegrini; A. Ansaldo; "Graphene-based ultra-wide band printed bow-tie antenna for remote tracking", *13th European Conference on Antennas and Propagation (EuCAP)*, Krakow, Poland, 31 March-5 April 2019
- L. Schirru, G. Muntoni, G. Montisci, "Upgrading the P-band receiver of the Sardinia Radio Telescope for Space Debris monitoring", *XXII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo*, Cagliari, 3-6 sett. 2018
- A. Ansaldo, L. Gagliani, E. Mantero, N. Curreli, L. Schirru, G. Montisci, M. Crepaldi, A. Fanti, G. Mazzarella, V. Pellegrini, F. Bonaccorso, "Graphene-based ultra-wide band printed antenna", *Graphene 2018*, Dresden (Germany), 2018
- T. Pisanu, L. Schirru, E. Urru, F. Gaudiomonte, P. Ortu, G. Bianchi, C. Bortolotti, M. Roma, G. Muntoni, G. Montisci, F. Protopapa, A. Podda, A. Sulis, G. Valente. "Upgrading the Italian BIRALES System to a Pulse Compression Radar for Space Debris Range Measurements", *IEEE 22nd International Microwave and Radar Conference (MIKON)*, Poznan, Poland, 15-17 May 2018
- L. Schirru, G. Muntoni, T. Pisanu, E. Urru, G. Valente, F. Gaudiomonte, P. Ortu, A. Melis, R. Concu, G. Bianchi, G. Montisci, "Upgrading the Sardinia Radio Telescope to a Bistatic Tracking Radar for Space Debris", *1st IAA Conference on Space Situational Awareness (ICSSA)*, Orlando, FL, USA, 13-15 Nov. 2017
- G. Muntoni, L. Schirru, T. Pisanu, G. Montisci, G. Valente, F. Gaudiomonte, G. Serra, E. Urru, P. Ortu, A. Fanti, "Space debris detection in low earth orbit with the Sardinia Radio Telescope", *Electronics (Switzerland)*, 2017
- G. Muntoni, L. Schirru, T. Pisanu, F. Gaudiomonte, G. Valente, E. Urru, G. Serra, G. Montisci, G. Mazzarella, "Space debris detection in low earth orbit with the Sardinia Radio Telescope", *32nd URSI GASS*, Montreal, 19-26 August 2017
- Desogus, F., Casu, S., Muntoni, G., Bruno Lodi, M., Schirru, L. "Design and simulation of a RF resonant reactor for biochemical reactions", *Chemical Engineering Transactions*, 2016
- Desogus, F., Casu, S., Muntoni, G., Bruno Lodi, M., Schirru, L., Urru, A. "Design and simulation of a RF resonant reactor for biochemical reactions", *22nd International Congress of Chemical and Process Engineering (CHISA 2016)* and *19th Conference on Process Integration, Modelling and Optimisation for Energy Saving and Pollution Reduction (PRES 2016)*, 2016

#### Presentazioni a conferenze nazionali ed internazionali

- L. Schirru, "Upgrading the P-band receiver of the Sardinia Radio Telescope for Space Debris monitoring", *XXII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo*, Aula Magna della Facoltà di Ingegneria e Architettura, Cagliari, 3-6 sett. 2018

#### Internal Report

- T. Pisanu, E. Urru, G. Muntoni, L. Schirru, F. Gaudiomonte, G. Valente, G. Serra, "Space Debris forecasting campaign", *Rapporto interno n. 61*, [http://www.oa-cagliari.inaf.it/area.php?page\\_id=10](http://www.oa-cagliari.inaf.it/area.php?page_id=10)

#### Corsi e attestati

- Attestato corso dottorale "Progetto di circuiti a microonde", dalla durata di 100 ore di lezione, tenuto dal Prof. Giorgio Montisci presso l'Università di Cagliari, rilasciato in seguito al superamento con esito positivo della prova di verifica in data 27/09/2018;
- Attestato corso dottorale "The Electromagnetic Field Measurement Techniques", dalla durata di 16 ore di lezione, tenuto dal Prof. Nikola Djuric presso l'Università di Cagliari, rilasciato in seguito al

- superamento con esito positivo della prova di verifica in data 21/09/2015;
- Attestato corso dottorale “Elements of electromagnetic wave propagation in the atmosphere”, dalla durata di 10 ore di lezione, tenuto dal Prof. Lorenzo Luini presso l'Università di Cagliari rilasciato in seguito al superamento con esito positivo della prova di verifica in data 12/07/2016;
  - Attestato corso dottorale “Electromagnetic wave propagation for the design of advanced satellite communication systems”, dalla durata di 20 ore di lezione, tenuto dal Prof. Lorenzo Luini presso l'Università di Cagliari, rilasciato in seguito al superamento con esito positivo della prova di verifica in data 25/07/2017;
  - Attestato seminario “Prevenzione Incendi”, dalla durata di 20 ore, organizzato dal CSIE e tenuto dal Prof. Domenico Salimbeni presso l'Università di Cagliari, rilasciato in seguito al superamento con esito positivo di verifica in data 11/07/2014;
  - Attestato di partecipazione alla conferenza nazionale XXII Riunione Nazionale di Elettromagnetismo (RINEM) tenutasi a Cagliari dal 03/09/2018 al 06/09/2018;
  - Attestato di partecipazione al Seminario RF & microonde, organizzato dall'azienda Keysight Technologies, tenutosi a Milano il 16/05/2017;
  - Attestato di partecipazione al Phased Array Feed Workshop (PAF2016) tenutosi a Cagliari, Hotel Regina Margherita, dal 24/08/2016 al 26/08/2016;
  - Attestato di partecipazione alla scuola dottorale ANTIP 2017 Scientific School – Advanced Numerical Techniques for Inverse Problems, with applications in Imaging Science and Applied Geophysics, tenutosi a Cagliari dal 17/07/2017 al 21/07/2017;
  - Attestato di partecipazione al Seminario di innovazione, imprenditorialità e progettazione europea presso Centro Servizi di Ateneo per l'Innovazione e l'Imprenditorialità (CREA UniCa), tenutosi a Cagliari dal 19/02/2018 al 23/02/2018;
  - Attestato di partecipazione al webinar IEEE Xplore Digital Library tenutosi il 05/04/2017;
  - Corso di formazione della durata di 4 ore sulla Sicurezza sul lavoro presso l'Osservatorio Astronomico di Cagliari, in data 16/10/2018;
  - Certificato di svolgimento di attività di Divulgazione e Didattica quantificabile in 20 ore presso l'Osservatorio Astronomico di Cagliari, relativa all'anno 2016, rilasciato il 20/02/2017.

**Dati personali** Autorizzo il trattamento dei miei dati personali ai sensi del Decreto Legislativo 30 giugno 2003, n. 196 "Codice in materia di protezione dei dati personali".

“Le informazioni contenute nel presente Curriculum Vitae et Studiorum sono rese sotto la personale responsabilità del sottoscritto ai sensi degli artt. 46 e 47 del D.P.R. 28 dicembre 2000 n. 445, consapevole della responsabilità penale prevista dall'art. 76 del medesimo D.P.R., per le ipotesi di falsità in atti e dichiarazioni mendaci”.

Cagliari, 13/12/2019